

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jae-Hee MOON et al

Application No.: To Be Assigned

Group Art Unit: To be Assigned

Filed: December 23, 2003

Examiner: To be Assigned

For: APPARATUS AND METHOD FOR PREVENTING WRITING ERROR FROM
OCCURRING ON OPTICAL DISC

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith
a certified copy of the following foreign application:

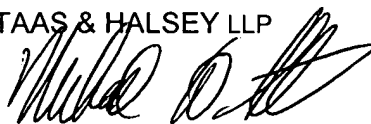
Korean Patent Application No(s). 2003-379

Filed: January 3, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP



Date: December 23, 2003

By: _____

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0000379
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 01월 03일
Date of Application JAN 03, 2003

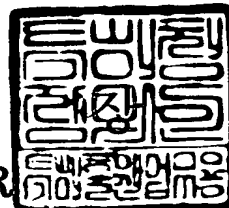
출 원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 03 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.01.03
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광디스크의 기록 오류 방지 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for protecting writing error of optical disk
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문재희
【성명의 영문표기】	MOON, Jae Hee
【주민등록번호】	750315-1921513
【우편번호】	442-190
【주소】	경기도 수원시 팔달구 우만동 496 풍림아파트 11동 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이승범
【성명의 영문표기】	LEE, Seung Beom
【주민등록번호】	740301-1074417
【우편번호】	411-310

【주소】 경기도 고양시 일산구 일산동 1576번지 중산마을 1203동 202호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이영필 (인) 대리인
 이해영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 18 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 9 항 397,000 원
【합계】 426,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 광디스크의 기록 오류 방지 장치 및 그 방법에 관한 것으로 특히 광디스크에 고배속으로 데이터를 기록하는 경우에 문제될 수 있는 기록 실패(WRITE FAIL)의 방지를 위한 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

본 발명은 기록 배속의 향상으로 인하여 증가하고 있는 기록에서의 오류 위험성을 줄일 수 있는 광디스크의 기록 오류 방지 장치 및 그 방법을 제공한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

광디스크, 기록, ATIP, 배속

【명세서】

【발명의 명칭】

광디스크의 기록 오류 방지 장치 및 그 방법{Apparatus and method for protecting writing error of optical disk}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 장치 발명의 일실시예의 구성도이다.

도 2a은 본 방법 발명의 흐름도이다.

도 2b은 도 2a의 S22 단계의 상세흐름도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10: 워블 신호 발생기 111: 내삽 ATIP 동기신호 검출부

112: 개수 판별부 113: 기록 속도 조정부

12: 기록 장치 제어부

S20: 내삽 ATIP 동기신호 검출 판별 단계

S21: 내삽 동기 신호 개수 판별 단계

S22: 기록 속도 조정 단계

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 광디스크의 기록 오류 방지 장치 및 그 방법에 관한 것으로 특히 광디스크에 고배속으로 데이터를 기록하는 경우에 문제될 수 있는 기록 실패(WRITE FAIL)의 방지를 위한 장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- <12> 디지털 시대의 도래로 정보의 기록/재생 매체는 종전의 테이프에서 CD, DVD 등의 광디스크로 전이되는 경향을 보이고 있으며 이러한 경향은 더욱 심화되고 있다.
- <13> 이러한 경향과 아울러 다양한 형태의 데이터를 최적으로 그리고 보다 빠르게 처리/표현하기 위하여, 광디스크에 기록된 데이터의 재생 배속과 광디스크에 데이터를 기록하는 배속 향상 경쟁도 심화되고 있다.
- <14> 배속의 향상은 이처럼 데이터를 최적으로 그리고 보다 빠르게 처리/표현함에 있어서 긴요한 사항이나, 배속 향상에 따른 재생과 기록에서의 오류 위험성이 상존하고 있으며 배속이 향상될수록 그 위험성은 한결 더 배가되고 특히 기록에 있어서는 재생의 경우보다 그 위험성이 더욱 높다.
- <15> 이러한 위험성 중 기록 실패(WRITE FAIL)는 광디스크 자체의 radial noise 등 여러 요인에 의하여 발생하고 있다. 특히, 예를 들어 24배속 광디스크와 48배속 광디스크의 ID가 동일할 경우 광디스크 기록 장치는 이를 동일 배속의 디스크로 인식하기 때문에 실제 24(48) 배속 디스크에 48(24) 배속용 장치로 기록을 하는 경우 기록이 성공하더라도 기록 품질이 나쁜 경우가 발생하는 문제점이 있다. 즉, 디스크 자체의 기록 특성이 완전

히 다름에도 불구하고 디스크의 ID가 동일하다는 이유로 기록 장치에서는 동일 디스크로 취급하여 기록을 행하기 때문에 문제가 발생하는 것이다.

<16> 또한 디스크 단품적으로 형성에 문제가 있는 경우 Focus drop/Tracking 폴럼으로 인하여, P/U(Pick Up) 특성의 변화로 인하여, 외부 환경 요인 등으로 인하여 기록 실패가 발생할 수도 있다.

<17> 기록 실패를 방지하기 위한 종전의 여러 기술들 중 대표적인 것 몇 가지를 소개하고자 한다.

<18> 제1 종전 기술로서 일본국 특허공개 2000-163751에 제시된 것인데, 본 공개 발명은 광디스크에 기록된 ATIP(Absolute Time In Pre-groove) 신호의 정보를 읽어 상기 광디스크에 대응되는 기록 속도를 판단한 후 각 기록 속도에 대한 최적 기록 파워(Optimal Power Control)로 광디스크의 시험 영역(test area)에 기록을 하고 시험 영역에의 기록 특성으로부터 최적의 기록 속도를 추출하여 프로그램 영역에 데이터를 기록하게 된다. 본 공개 발명은 우선 시험 영역에 기록을 한 후 프로그램 영역에 기록을 하므로 기록 품질의 확실성을 꾀할 수는 있지만 이와 같은 이중 기록으로 인한 기록 시간 지연의 문제가 있다.

<19> 제2 종전 기술로서 일본국 특허공개 2001-266474에 제시된 것인데, 본 공개 발명은 워블(wobble) 신호에서 검출한 ATIP 신호에 근거하여 광디스크의 회전수를 제어하는 것이다. ATIP 신호를 이용하여 조(粗)제어로부터 정(精)제어로 이행할 때 정회전 제어부에 의해 획득된 차분 계산 결과와 목표 계수치를 비트 연산하여 얻은 연산 결과를 비교한다.

- <20> 다음으로 차분 계산 결과의 목표 계수치에 대한 비율을 판정하여 조제어로부터 정제어로의 절환 타이밍 신호를 생성하고 정회전 제어부로의 조제어로부터 조회전 제어부로의 정제어로 바꾸도록 전환 제어 신호를 회전 제어 전환부에 인가함으로써 기록 오류를 방지한다.
- <21> 본 공개 발명은 상기와 같이 목표 계수치의 설정과 같은 기록 오류의 방지를 위한 사전 설정 작업이 필요한 비효율점이 있으며 아울러 ATIP 신호 자체에 오류가 있을시 그 대처 방안이 없는 문제점이 있다.
- <22> 제3 종전 기술로서 일본국 특허공개 2002-170239에 제시된 것인데, 본 공개 발명은 품질이 나쁜 디스크에 데이터를 기록하는 경우에 프로그램 영역에 있어서의 기록 실패를 방지하는 기술로 워블 신호에 포함된 ATIP 데이터로부터 ATIP 데이터가 올바른지 아닌지를 나타내는 CRC 플래그를 계산한다.
- <23> 계산 에러 발생시 및 최적 기록 파워로 기록 중에 ATIPSYNC와 기록 데이터의 동기 신호인 SUBSYNC의 소정의 위상차가 발생하면 기록 속도를 다운시켜 2차례 테스트 기록을 한 후에 그 테스트 영역의 데이터를 재생하여 재생 중 최적의 기록 파워(OPC)를 구한 후 이 기록 파워로 프로그램 영역에 기록을 하게 된다.
- <24> 본 공개 발명도 제1 종전 기술과 같이 시험 영역에 기록을 한 후 프로그램 영역에 기록을 하므로 기록 품질의 확실성을 꾀할 수는 있지만 이와 같은 이중 기록으로 인한 기록 시간 지연의 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 창안된 것으로 본 발명의 목적 및 달성하고자 하는 기술적 과제는 기록 배속의 향상으로 인하여 증가하고 있는 기록에서의 오류 위험성을 줄일 수 있는 광디스크의 기록 오류 방지 장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <26> 상기와 같은 목적 및 기술적 과제를 달성하기 위해 본 발명이 제공하는 광디스크의 기록 오류 방지 장치는
- <27> 광디스크 기록 장치의 워블 신호 발생기로부터 워블 신호를 입력받아 상기 워블 신호로부터 내삽 ATIP 동기 신호를 검출하는 내삽 ATIP 동기 신호 검출부;
- <28> 상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수를 판별하는 개수 판별부; 및
- <29> 상기 개수 판별부로부터 기록 속도 조정 제어 신호를 입력받아 상기 기록 장치의 기록 속도를 조정하는 기록 속도 조정부를 포함함을 그 특징으로 한다.
- <30> 아울러 상기와 같은 목적 및 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명이 제공하는 광디스크의 기록 오류 방지 방법은
- <31> (a)광디스크 기록 장치의 워블 신호 발생기로부터 워블 신호를 입력받아 상기 워블 신호로부터 내삽 ATIP 동기 신호를 검출하는 단계;
- <32> (b)상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수를 판별하는 단계; 및
- <33> (c)상기 개수 판별 단계로부터 발생된 기록 속도 변환 제어 신호를 참고하여 상기 기록 장치의 기록 속도를 조정하는 단계를 포함함을 그 특징으로 한다.

- <34> 이하 본 발명의 구성, 작용 및 최적의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명 하되 도면의 구성요소들에 참조번호를 부여함에 있어서 동일 구성요소에 대해서는 비록 다른 도면상에 있더라도 동일 참조번호를 부여하였으며 당해 도면에 대한 설명시 필요한 경우 다른 도면의 구성요소를 인용할 수 있음을 미리 밝혀둔다.
- <35> 도 1은 본 장치 발명(11)의 일실시예의 구성도이다.
- <36> 워블 신호 발생기(10)는 기록 장치 제어부(12)의 제어를 받아 광디스크에 데이터를 기록하는 타이밍 기준 신호를 발생시키는 부분으로서 워블(wobble) 신호는 동기제어신호, 속도제어신호 등을 포함하는 신호이다.
- <37> 동기제어신호에는 트래킹(tracking) 신호, 포커싱(focusing) 신호, ATIP 동기 (Absolute Time In Pre-groove SYNC) 신호등이 포함된다. 본 발명의 실시와 관계되는 신호는 ATIP 동기 신호인데 ATIP 동기 신호는 기록 타이밍에 가장 큰 영향을 주는 신호로서 기록의 성패 및 품질을 좌우하는 신호이다.
- <38> 속도제어신호는 광디스크를 회전시키는 모터의 회전속도를 제어하는 신호이며 동기 제어신호와 속도제어신호는 모터의 구동 제어를 담당하는 서보(servo, 미도시)의 동작에 영향을 미치게 된다.
- <39> 내삽 ATIP 동기 신호 검출부(111)는 워블 신호 발생기(10)로부터 워블 신호를 입력 받아 내삽 ATIP 동기 신호를 검출하게 되는데 내삽 ATIP 동기 신호란 디스크 자체의 특성, P/U 특성 변화, 외부 환경 요인 등에 의해 워블 신호 발생기(10)로부터 ATIP 동기 신호가 정상적으로 발생되지 아니하여 기록 실패가 발생할 경우, 워블 신호 발생기(10)가 인위적으로 내삽시키는 ATIP 동기 신호이다.

- <40> 그러나 무한정 시간으로 내삽 신호를 공급하게 되면 기록 자체는 성공이 되더라도 근본적으로는 ATIP 동기 신호가 틀어진 상태로 기록이 된 것이기 때문에 종국적으로는 기록 데이터의 재생시에 에러가 발생한다. 따라서 내삽 ATIP 동기 신호는 어느 유한 시간범위내에 공급되어야(내삽 신호의 수가 제한되어야) 하는 조건이 필요하다. 내삽 ATIP 동기 신호가 검출되지 않으면 정상적으로 기록이 계속 진행된다.
- <41> 개수 판별부(112)는 내삽 ATIP 동기 신호가 상기와 같은 조건을 갖추어야 하는 이 유에서 내삽 ATIP 동기 신호의 개수를 판별하는데 내삽 ATIP 동기 신호가 연속적으로 소 정 개수 이상인지를 판별한다. 이 소정 개수는 절대적인 값이 아니라 기록 장치 및 광디 스크의 특성 등 여러 상황에 따라 틀려지는 값이다. 본 장치 발명에서는 3개를 기준으로 삼는다.
- <42> 개수 판별부(112)는 내삽 ATIP 동기 신호가 소정 시간을 기준으로 연속적으로 3개 이상임이 판별되면 기록 속도 변환 제어 신호(ts)를 발생시키며 그렇게 판별되지 않으면 정상적으로 기록이 진행된다. 소정 시간이란 정상적인 ATIP 동기 신호가 '액티브'로 되 는 주기이다.
- <43> 기록 속도 조정부(113)는 개수 판별부(112)로부터 기록 속도 변환 제어 신호(ts)를 입력받아 기록 장치의 기록 속도를 기록 대상 광디스크의 배속에 맞게 조정하는 부분으 로서 내삽 ATIP 동기 신호가 위에서 언급한 바와 같이 연속으로 3개 이상이 되면 기록 속도 조정부(113)는 기록장치 제어부(12)에 기록 중지 제어 신호(ss)를 인가시켜 기록 장치를 기록 Pause 모드에 진입시킨다.
- <44> 이 때 Pause의 방식으로 대표적인 것은 Justlink Pause이지만 Superlink Pause, Exectlink Pause 등 모든 Pause 방식이 전부 적용될 수 있다.

- <45> Pause 후 기록 속도 조정부(113)는 기록 속도를 기록 대상 광디스크의 배속에 맞게 조정한 후 기록 속도 조정 제어 신호(cs)를 기록장치 제어부(12)에 인가하며, 기록장치 제어부(12)는 조정된 기록 속도 정보를 생성하여 워블 신호 발생기(10)에 전달한다.
- <46> 워블 신호 발생기(10)는 조정된 기록 속도 정보에 근거하여 원래의 동기제어신호와 속도제어신호를 변경한 새로운 ATIP 동기 신호와 속도제어신호를 발생시켜 서보에 인가하게 된다.
- <47> 서보는 새로운 ATIP 동기 신호와 속도제어신호의 제어를 받아 광디스크를 회전시키게 되며 기록장치 제어부(12)는 조정된 기록 속도에 해당하는 ATIP 동기 신호가 정상적으로 추출되는지 검토하여 정상적으로 추출되면 조정된 기록 속도에 의하여 기록이 재시작 된다.
- <48> 이 때 기록 속도의 조정은 고배속용 디스크를 저배속용 디스크에 해당하는 속도로 즉, 고속에서 저속으로 또는 그 반대 방향으로도 가능하나, 기록 에러는 위에서 언급한 바와 같이 저배속용 디스크에 고속으로 기록할 시에 발생할 위험성이 더 크므로 기록 속도 조정의 대부분의 경우는 기록 속도를 고속에서 저속으로 다운(down)시키는 경우일 것이다.
- <49> 도 2a은 본 방법 발명의 흐름도이며 도 2b은 도 2a의 S22 단계의 상세흐름도이다.
- <50> 광디스크 기록 장치의 워블 신호 발생기로부터 워블 신호를 입력받아 워블 신호로부터 내삽 ATIP 동기 신호를 검출하는 단계(S20)에서는 워블 신호 발생기로부터 워블 신호를 입력받아 내삽 ATIP 동기 신호를 검출하게 되는데 내삽 ATIP 동기 신호란 장치 발명의 경우에서처럼 디스크 자체의 특성, P/U 특성 변화, 외부 환경 요인 등에 의해 ATIP

동기 신호가 정상적으로 발생되지 아니하여 기록 실패가 발생할 경우, 워블 신호 발생기가 인위적으로 내삽시키는 ATIP 동기 신호이다.

<51> 그러나 무한정 시간으로 내삽 신호를 공급하게 되면 기록 자체는 성공이 되더라도 원래의 ATIP 동기 신호가 틀어진 상태로 기록이 된 것이기 때문에 재생시에 에러가 발생한다. 따라서 내삽 신호는 어느 유한 시간안에 공급되어야(내삽 신호의 수가 제한되어야) 하는 조건이 필요하다. 내삽 ATIP 동기 신호가 검출되지 않으면 정상적으로 기록이 계속 진행된다(S211).

<52> 내삽 ATIP 동기 신호의 개수를 판별하는 단계(S21)에서는 내삽 신호가 상기와 같은 조건을 갖추어야 하는 이유에서 내삽 ATIP 동기 신호의 개수를 판별하는데 내삽 ATIP 동기 신호가 연속으로 소정 개수 이상인지를 판별한다. 이 소정 개수는 절대적인 값이 아니라 광디스크의 특성 등 여러 상황에 따라 틀려지는 값이다. 장치 발명에서와 마찬가지로 본 방법 발명에서도 3개를 기준으로 삼는다.

<53> 본 단계(S21)에서는 내삽 ATIP 동기 신호가 소정 시간을 기준으로 연속적으로 3개 이상임이 판별되면 기록 속도 변환 제어 신호(ts)가 발생되며 3개 미만인 경우에는 정상적으로 기록이 계속 진행된다(S211). 소정 시간이란 장치 발명에서와 마찬가지로 정상적인 ATIP 동기 신호가 '액티브'로 되는 주기이다.

<54> 개수 판별 단계(S21)에서 발생된 기록 속도 변환 제어 신호(ts)를 참고하여 기록 장치의 기록 속도를 조정하는 단계(S22)는 개수 판별 단계(S21)에서 발생된 기록 속도 변환 제어 신호(ts)의 제어를 받아 기록장치의 기록 속도를 기록 대상 광디스크의 배속에 맞게 조정하는 단계로서 기록 Pause 모드 진입 단계(S221), 새

로운 ATIP 동기신호와 속도제어신호를 발생시키는 단계(S222), 조정된 기록 속도에 해당하는 ATIP 동기 신호가 정상적으로 추출되는지 검토하는 단계(S223), 기록이 재시작 되는 단계(S224)로 이루어진다.

<55> 내삽 ATIP 동기 신호가 연속적으로 3개 이상이 되면 기록 속도 조정 단계(S22)를 통해 기록장치는 기록 Pause 모드에 진입된다(S221).

<56> 이 때 Pause의 방식으로 대표적인 것은 장치 발명에서의 경우와 마찬가지로 Justlink Pause이지만 Superlink Pause, Exectlink Pause 등 모든 Pause 방식이 전부 적용될 수 있다.

<57> Pause 후에는 기록 대상 광디스크의 배속에 맞게 기록 속도가 조정되는데, 기록 장치의 워블 신호 발생기는 조정된 기록 속도 정보에 근거하여 원래의 ATIP 동기 신호와 속도제어신호를 변경한 새로운 ATIP 동기 신호와 속도제어신호를 발생시켜 서보에 인가시킨다(S222).

<58> 기록 속도가 조정되면 조정된 기록 속도에 해당하는 ATIP 동기 신호가 정상적으로 추출되는지 검토(S223)하며 정상적으로 추출되면 조정된 기록 속도에 따른 기록이 재시작 된다(S224).

<59> 이 때 기록 속도의 조정은 장치 발명에서와 마찬가지로 고배속용 디스크를 저배속용 디스크에 해당하는 속도로 또는 그 반대 방향으로도 가능하나 기록 에러는 장치 발명에서 언급한 바와 같이 저배속용 디스크에 고속으로 기록할 시에 기록 에러가 발생할 위험성이 훨씬 더 크므로 기록 속도 조정의 대부분의 경우는 기록 속도의 다운(down)인 경우일 것이다.

- <60> 본 방법 발명은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다.
- <61> 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- <62> 본 장치 발명 및 방법 발명은 기록 오류를 방지하기 위한 위에서 언급한 종전 기술들과 비교해 볼 때 기록 속도 조정만을 위한 사전 설정 작업이 필요 없음에 또한 그 특징이 있다. 위에서 본 바와 같이 기록 오류 방지를 위한 종전의 기술에 있어서는 대개 기록 시스템의 사양에 종속(dependent)되어 기록 속도를 결정하는 즉, 기록 속도를 사전에 제한시킴으로써 속도의 유동적인(flexible) 조정이 떨어지는 단점이 있거나, 디스크의 테스트 영역에 우선 기록을 한 후 그 테스트 영역의 재생 특성으로부터 기록 속도를 결정하여 프로그램 영역에 기록하는 등 사전 설정 작업이 필요하여 기록 품질의 향상은 꾀할 수 있었으나 기록 시간의 지연은 피할 길이 없는 단점이 있었다.
- <63> 사전 설정 작업이 필요 없음은 위에서 언급한 바와 같이 여러 제어 신호를 실시간으로 모니터링 해가면서 기록 속도를 조정하기 때문에 가능하다. 모니터링 과정을 통해 기록 속도를 조정하므로 본 발명은 기록 장치와는 별도의 모듈로 구현 가능하며 따라서 본 발명은 기록 장치의 내부 또는 외부 어디에도 위치할 수 있다. 따라서 기록 장치가 기록 속도의 설정만을 위한 별도의 작업이 필요 없게 된다.

<64> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

【발명의 효과】

<65> 본 발명을 실시하면 다음과 같은 이점이 있다.

<66> 본 장치 발명 및 방법 발명은 기록 장치가 내는 여러 동작제어신호를 실시간 모니터링을 하면서 기록 속도를 유동적으로 조정하므로 기록 속도 조정만을 위한 별도의 작업이 필요 없으며, 기록 장치와는 별도의 모듈로 설계가 가능하므로 어떠한 사양에 대한 기록 장치의 기록 오류 방지에 모두 대응할 수 있는 이점이 있다.

<67> 또한 광디스크의 특성을 그대로 반영하여 기록을 행하게 하므로 기록 데이터의 기록 품질 뿐만 아니라 기록된 데이터의 재생 품질을 획기적으로 향상시킬 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

광디스크 기록 장치의 워블 신호 발생기로부터 워블 신호를 입력받아 상기 워블 신호로부터 내삽 ATIP 동기 신호를 검출하는 내삽 ATIP 동기 신호 검출부;

상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수를 판별하고 상기 개수 판별에 따라 기록 속도 변환 제어 신호를 발생시키는 개수 판별부; 및

상기 개수 판별부로부터 상기 기록 속도 변환 제어 신호를 입력받아 상기 기록 장치의 기록 속도를 조정하는 기록 속도 조정부를 포함함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 개수 판별부는

상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수가 연속적으로 소정 개수 이상인지의 여부를 판별함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 기록 속도 조정부는

상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수가 상기 소정 개수 이상이 되면 상기 기록장치의 제어부에 기록 중지 제어 신호를 인가시켜 상기 기록 장치를 기록 Pause 모드에 진입시키고, 상기 기록 속도를 기록 대상 광디스크의 배속에 맞게 조정한 후 기록 속도 조정 제어 신호를 상기 기록장치의 제어부에 인가하여 상기 기록 속도를 조정함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 장치.

【청구항 4】

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 여러 신호를 실시간으로 모니터링 하면서 기록 속도를 조정함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 장치.

【청구항 5】

- (a)광디스크 기록 장치의 워블 신호 발생기로부터 워블 신호를 입력받아 상기 워블 신호로부터 내삽 ATIP 동기 신호를 검출하는 단계;
- (b) 상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수를 판별하고 상기 개수 판별에 따라 기록 속도 변환 제어 신호를 발생시키는 단계; 및
- (c)상기 개수 판별 단계에서 생성된 기록 속도 변환 제어 신호를 참고하여 상기 기록 장치의 기록 속도를 조정하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 (b)단계는
상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수가 연속적으로 소정 개수 이상인지의 여부를 판별함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 방법.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서, 상기 (c)단계는
상기 내삽 ATIP 동기 신호의 개수가 소정 개수 이상이 되면 상기 기록 장치가 기록 Pause 모드에 진입되는 단계;

기록 대상 광디스크의 배속에 맞게 상기 기록 속도가 조정된 후, 상기 조정된 기록 속도 정보에 근거하여 새로운 ATIP 동기 신호가 발생하는 단계;

상기 새로운 ATIP 동기 신호의 정상 발생 여부를 판별하는 단계; 및

상기 조정된 기록 속도로 기록이 재시작되는 단계를 포함함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 방법.

【청구항 8】

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

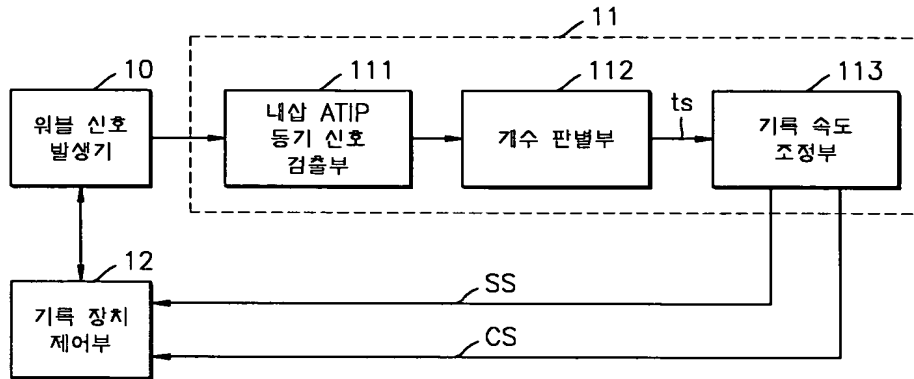
상기 여러 신호를 실시간으로 모니터링 하면서 기록 속도를 조정함을 특징으로 하는 광디스크의 기록 오류 방지 방법.

【청구항 9】

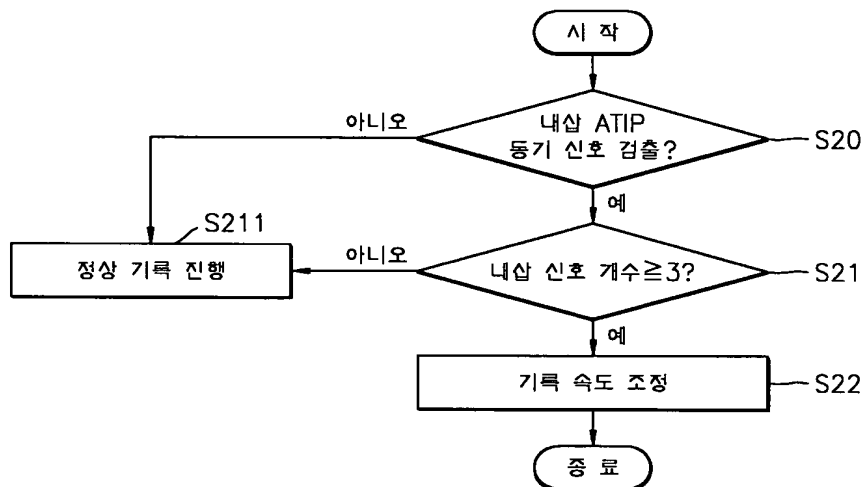
제 5 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 기록 오류 방지 방법을 컴퓨터에서 판독할 수 있고, 실행 가능한 프로그램 코드로 기록한 기록 매체.

【도면】

【도 1】



【도 2a】



【도 2b】

